

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-129862

(43)Date of publication of application : 26.07.1984

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

(21)Application number : 58-004108

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.01.1983

(72)Inventor : SARUWATARI NORIO
SAITO KAZUMASA
OKADA SEIJI
WATANABE ISAO
NARISAWA TOSHIAKI
OKUYAMA HIROFUMI

(54) DEVELOPING TONER POWDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a toner from sticking to the surface of a photosensitive layer, occurrence of voids on a flash fixed image, etc. by mixing a styrene-*n*-butyl acrylate copolymer with a developing toner powder for flash fixing contg. an epoxy resin and a colorant.

CONSTITUTION: An intended developing toner powder is obtained by mixing and kneading (A) 100pts.wt. epoxy resin, (B) 10W50pts.wt. styrene-*n*-butyl acrylate copolymer having 100W150° C softening point, 10,000W100,000 weight average mol.wt., and ≤0.5% volatile matter, and (C) a colorant, such as carbon black, and then, pulverizing and classifying the mixture. A preferable epoxy resin is a bisphenol A/epichlorohydrin type epoxy resin having 60W160° C m.p., 1,000W10,000 weight average mol.wt. and contg. ≤4wt% bisphenol A glycidyl ether having 0 polymn. degree.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59—129862

⑫ Int. Cl.³
G 03 G 9/08

識別記号

庁内整理番号
7265—2H

⑬ 公開 昭和59年(1984)7月26日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 粉体現像用トナー

⑮ 特 願 昭58—4108

⑯ 出 願 昭58(1983)1月17日

⑰ 発 明 者 猿渡紀男
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑱ 発 明 者 斎藤和正
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 岡田誠二
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑳ 発 明 者 渡辺勲
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉑ 発 明 者 成沢俊明
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉒ 発 明 者 奥山弘文
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉓ 出 願 人 富士通株式会社
川崎市中原区上小田中1015番地

㉔ 代 理 人 弁理士 青木朗 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称

粉体現像用トナー

2. 特許請求の範囲

1. エポキシ樹脂、スチレン-*n*-ブチルアクリレートおよび着色剤を含んでなる、フラッシュ定着用の粉体現像用トナー。

2. 前記エポキシ樹脂100重量部に対し、スチレン-*n*-ブチルアクリレート10～50重量部を配合してなる、特許請求の範囲第1項記載の粉体現像用トナー。

3. 前記エポキシ樹脂が、融点60～160°、重塩平均分子量1000～10,000を有し更にその重合度が0のビスフェノールAプリシクルエーテルを4重量%以下含有するビスフェノールA/エピクロルヒドリン型エポキシ樹脂である、特許請求の範囲第1項又は第2項記載の粉体現像用トナー。

4. 前記スチレン-*n*-ブチルアクリレート樹脂が軟化点100～150℃、重塩平均分子量

10,000～100,000および揮発分0.5%以下を有する、特許請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の粉体現像用トナー。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の技術分野

本発明は粉体現像用トナーに関し、更に詳しくは印字濃度を高めることのできるフラッシュ定着用の粉体現像用トナーに関する。

(2) 技術的背景および従来技術と問題点

従来、ブタンター、ファクシミリおよびコピーのような電子写真における定着法としては、ヒートロールやヒートオープンを用いた熱定着法か又はフラッシュ定着法のいずれかが採用されている。後者のフラッシュ定着法によりトナーを定着する場合、通常ガス状低分子物質が発生し、愚臭を放つと共に人体に有害作用をも与える欠点がある。従つて、フラッシュ照射によりガス状の低分子物質に分解しない耐熱性のすぐれた樹脂がトナーとして要求される。かかる条件を満足する樹脂として、本発明者らはすでにエポキシ樹脂を基材

とし、フラッシュ定着時に悪臭を放つガス状低分子物質をごく少量生成するにすぎない粉体現像用トナーを提案している(特開昭56-30139)。

しかるに、かかるバインダー樹脂としてエポキシ樹脂のみを用いた場合、次の(11)および(12)の欠点が見られた。

(11) フラッシュ照射時の急激なエネルギー吸収によりトナーの溶解粘度が極端に低下し、表面張力によつて溶融トナーが凝集してしまい、固化したトナー像は印字に中抜け(ボイド)を生じて印字濃度が低下してしまう。

(12) 感光体表面へのトナー粘着現象(トナーフィルムリング)があらわれ、これによつて印字濃度の変化や背景部の汚れ(カブレ)あるいはオフセット現象などが発生する。

(13) 発明の目的および構成

本発明は、上記のトナー樹脂の感光体表面への粘着性の問題を解決すると同時にフラッシュ定着像のボイド発生を防止するための粉体現像用トナーを提供することをその目的とする。

そこで本発明では $n=0$ のビスフェノールAグリシジルエーテルを4重量%以下にすることにより耐トナーフィルムリング性を向上せんとするものであり、更に本発明におけるエポキシ樹脂は融点 $60\sim 160^\circ\text{C}$ 、重量平均分子量 $1000\sim 10,000$ を有することが好ましい。このような範囲を採択したのは以下の理由による。

エポキシ樹脂の融点が 60°C および分子量が 1000 以下では $n=1\sim 2$ の低分子量成分が主体となり室温保存下でトナー粒子同志のフロッピングが発生しやすくなり好ましくない。又、融点が 160°C および分子量が 10000 以上では定着温度が高くなりすぎ、定着性が低下する。

更にエポキシ樹脂と共用すべき樹脂としてステレン-n-ブチルアクリレートは主にトナーの溶解粘度を上升させ溶融トナーの凝集を防止して定着トナー像のボイド発生を防ぐ働きを有し、同時に、ステレン-n-ブチルアクリレートのもつ非粘着性によつてドラムに対する耐フィルムリング性を向上させる働きをもつ。

かかる目的達成のため、本発明のフラッシュ定着のための粉体現像用トナーはエポキシ樹脂およびステレン-n-ブチルアクリレートを含んでなる。

また、本発明の粉体現像用トナーは、エポキシ樹脂100重量部に対し、好ましくはステレン-n-ブチルアクリレート10~50重量部を配合してなることを特徴とする。

上記の範囲を採択した理由は次の通りである。すなわち、ステレン-n-ブチルアクリレートが10重量部未満では印字に白抜け(ボイド)が多く発生し、また50重量部を超えると溶解粘度が高くなりすぎて定着性が悪くなり不都合であるからである。

エポキシ樹脂はビスフェノールAとエピクロロヒドリンとの重縮合物であるが、通常のエポキシ樹脂には重合度(m)が0のビスフェノールAグリシジルエーテルが5~10重量%含有されており、この低分子量成分がトナーフィルムリングを発生させる要因となつてゐることが判明している。

本発明におけるこのステレン-n-ブチルアクリレート樹脂が好ましくは軟化点 $100\sim 150^\circ\text{C}$ 、重量平均分子量 $10,000\sim 100,000$ および探索分(ステレンモノマーおよびn-ブチルアクリレートモノマー)0.5%以下を有する。ここでステレン-n-ブチルアクリレート樹脂の軟化点が 100°C および分子量が 10000 以下ではボイドの発生を防止するに足りない。又、軟化点が 150°C および分子量が 100000 以上では定着性を逆に劣化させ好ましくない。

本発明のトナーは常法によりニーダなどを用いてエポキシ樹脂、ステレン-n-ブチルアクリレート樹脂、着色剤例えば染料、カーボンなどを加え混練する。得られたトナー塊を粉碎し、そして分級することにより所望のトナーが得られる。なお本発明中「フラッシュ定着」とはトナー像に高エネルギーの紫外線および可視光線を照射して、トナーの温度を瞬間的にトナーの溶解温度まで上昇せしめることによりトナー像を定着する技法をいう。

以下、実施例および比較例により本発明を説明する。

(4) 発明の実施例および効果

実施例および比較例

エポキシ当量1130、重量平均分子量2000及び融点約110℃を有し、重合度 $n=0$ のビスフェノールAグリシジルエーテルが2.5部を含むエポキシ樹脂(エポクロン EXA-1191 大日本インキ化学工業)と軟化点140℃、重量平均分子量60,000のステレン-n-ブチルアクリレート樹脂(ハイマーSBM-600、三洋化成(株))、着色剤としてカーボン(ブラックパールZL、キャボット社)、染料(ニグロシンベースEX、オリエント化学工業)を表1に示す組成を有するトナーを作成し、これを加熱したニードで1時間混練し、次いでジェットミルサイザーにより粉碎し、風力分級機により分級して4種類のトナーを作製した(トナーAは比較例であり、トナーB～Dは実施例である)。

表1 トナー組成

	トナーA	トナーB	トナーC	トナーD
エポキシ樹脂	94	84	74	60
ステレン-ブチルアクリレート樹脂	—	10	20	30
カーボン	5	5	5	5
染料	1	1	1	1

これらのトナーを用いて鉄粉としてTS200R(日本鉄粉(製))と組合せトナー濃度3wt%で現像剤を調製し、F6715Dレーザプリンタ(富士通製)を用いて印字試験を行った。この印字サンプルの拡大写真(150倍)を写真に示す(第1図)。ステレン-n-ブチルアクリレートが含有していないトナーA(参考写真(1))は活字のところどころに白抜けが生じており、印字濃度の低下の原因になっていることがわかる。これに対してステレン-n-ブチルアクリレートを含むトナーB(参考写真(2))、C(参考写真(3))、D(参考写真(4))は明らかにホワイトが減少し、そ

の定着面は密な被膜トナーからなっていることがわかる。次に第1図にトナーA、B、C、Dを用いたときのドラムフィルミングの発生及びオフセットの発生の変化を示す。ステレン-n-ブチルアクリレートを含むことによって耐ドラムフィルミング性、耐オフセット性が大幅に向上することがわかる。

一方、実施例と同様の融点、エポキシ当量、重量平均分子量をもつエポキシ樹脂で重合度 $n=0$ のビスフェノールAグリシジルエーテルが5.0部を含む樹脂を用いて実施例と同様に作製したトナーはステレン-n-ブチルアクリレートポリマーを含有しない場合、印字にホワイトが多量みられるのは勿論、フィルミング500シート、オフセット1000シート以下と早く実用的でない。又、ステレン-n-ブチルアクリレートポリマーが30wt%含有するトナーでもフィルミング1000シート、オフセット5000シート発生と、ステレン-n-ブチルアクリレートポリマーを含有しても重合度 n のビスフェノールAグリシジルエー

テルが4.0部以上の場合は効果がみとめられなかった。

4. 図面の簡単な説明

第1図はステレン-n-ブチルアクリレートの含有量と印刷枚数との関係を示すグラフである。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

弁理士 青 木 明
 弁理士 西 館 和 之
 弁理士 内 田 幸 男
 弁理士 山 口 昭 之

第 1 図

